



Attorney Docket No. 35211/41473  
PATENT

APR 14 2006

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s):	Hans SAUER	Conf. No.:	6681
Serial No.:	10/654,993	Art Unit:	1745
Filed:	September 5, 2003	Examiner:	Thomas H. Parsons
For:	GAS GENERATING CELL OR BATTERY AND METHOD OF PRODUCING THE SAME		

### **SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450


**Barnes & Thornburg Customer No:**  
**23646**  
**U.S. Patent and Trademark Office**

Sir:

Attached hereto please find a certified copy of Application No. 102 41 502.1 filed in Germany on September 7, 2002.

It is respectfully requested that, if necessary to effect a timely response, this paper be considered as a Petition for an Extension of Time sufficient to effect a timely response and that shortages in fees, if any, be charged, or any overpayment in fees credited, to the Account of Barnes & Thornburg LLP, Account Number 02-1010 (35211/41473).

Respectfully submitted,

  
Richard P. Krinsky  
Registration No. 47,720  
Tel. No. (202) 289-1313  
BARNES & THORNBURG LLP  
750 17<sup>th</sup> Street N.W., Suite 900  
Washington, DC 20006-4675

RPK/cu

Enclosure

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 41 502.1

Anmeldetag: 7. September 2002

Anmelder/Inhaber: GCT Gas-Cell-Tec AG, Herzogenbuchsee/CH

Bezeichnung: Gasentwicklungszelle oder Batterie und Verfahren  
zu deren Herstellung

IPC: H 01 M 12/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

# LOESENBECK • STRACKE • SPECHT • DANTZ

PATENTANWÄLTE

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

GCT Gas-Cell-Tec AG  
Hochstr. 7  
CH-3360 Herzogenbuchsee  
Schweiz

Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)  
Dipl.-Ing. A. Stracke  
Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck  
Dipl.-Phys. P. Specht  
Dipl.-Ing. J. Dantz

Jöllenbecker Straße 164  
D-33613 Bielefeld  
Telefon: +49 (0521) 98 61 8-0  
Telefax: +49 (0521) 89 04 05  
E-mail: mail@pa-loesenbeck.de  
Internet: www.pa-loesenbeck.de

24445 DE 2/12

3. September 2002

## Gasentwicklungszelle oder Batterie und Verfahren zu deren Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Gasentwicklungszelle oder eine aus mehreren solchen bestehende Batterie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

Eine gattungsgemäße Wasserstoffentwicklungszelle ist aus der DE 35 32 335 C2 bekannt. Diese Wasserstoffentwicklungszelle weist eine Zinkanode, eine Wasserstoffkathode und einen alkalischen Elektrolyten auf, wobei die Kathode aus einer PTFE-gebundenen Metall- und/oder Kohlepulverschicht besteht, die in ein Metallnetz als Stromableiter eingebracht ist und auf der vorzugsweise netzabgewandten Seite eine poröse PTFE-Folie auflaminiert, z.B. aufgewalzt, enthält. Realisieren lässt sich diese Zelle beispielsweise durch Verwendung einer Zink-/Luftzelle marktgängiger Konstruktion, wobei bei Ausschluss von Luft und Sauerstoff durch Schließung eines äußeren Stromkreises ein Stromfluss, der innerhalb der Zelle zur Entwicklung von Wasserstoff führt, erzeugt wird. Der Wasserstoff verlässt die Zelle durch ein Loch im Gehäuse.

Diese Konstruktion hat sich gut bewährt, wobei der Bedarf danach entsteht, auf einfache Weise auch Zellen mit größerer Kapazität zu realisieren zu können, als sie markt-gängige Zink-/Luftzellen aufweisen.

5 Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1,

10 Die Erfindung löst diese Aufgabe ferner durch das im Anspruch 7 angegebene Verfah-ren.

Die Verwendung eines inversen Aufbaus befreit von dadurch bisher auferlegten Be-schränkungen.

15 Danach sind im Deckel zumindest die Kathode und der Separator aufgenommen, und der Deckel bildet mit diesen Elementen und dem Dichtring eine vormontierte Einheit zum Einsetzen in den Anodenbecher.

20 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Im Vergleich zu den herkömmlichen Zink-/Luftzellen und den Gasentwicklungszellen nach bisheriger Bauart hat die neue Zelle beachtliche Vorteile. So wird der Deckel der herkömmlichen Zelle mit dem Zinkpulver und dem Elektrolyten z. B. in Form eines  
25 Zinkgels gefüllt. Die Gaselektrode befindet sich im Becher auf dem Becherboden lie-gend, der zum Austausch des Gases ist der Umgebung ein Atmungsloch besitzt. We-gen dieser (inversen) Anordnung muss das Deckelteil bei der Montage der Zelle mit seinem flüssigen Inhalt um 180 ° gedreht werden, eine Maßnahme, die bei Zellen mit größerem Inhalt kaum sauber bewältigt werden kann. Auch bringt das Becherteil mit  
30 dem flach aufliegenden Gaselektroden-Element oft Probleme im Betrieb, besonders dann, wenn beim Verschließen der Zelle Verwerfungen im Randbereich der Elektrode aufgetreten sind.

Dagegen ist die Montage der erfindungsgemäßen Zelle nahezu problemlos auch bei großen Einheiten: Der Becher, der jetzt als Anodenteil fungiert, kann mit der erforderlichen Zink- und Elektrolytmenge, in welcher Form auch immer, gefüllt werden. Er bleibt in dieser Position. Das Kathodenelement wird ihm aufgesetzt und danach verschlossen.

Durch den optionalen Blechdom mit Atmungsloch, der die Gaskathode überwölbt, wird ein durch Abkleber verschließbaren Gasraum geschaffen, der der Umgebung der Zelle, mit der sie korrespondiert, vorgelagert ist. Auf diese Weise gelingt es, CO<sub>2</sub> und andere schädliche Gase vom Innern der Zelle fernzuhalten und die Wasserverluste an die Umgebung zu minimieren.

Auch der erfindungsgemäß ausgebildete Kragen ermöglicht neue Ausgestaltungen der mit diesen Zellen ausgestatteten Geräte, die damit sowohl gehalten als auch kontaktiert werden können. Die vormontierte Kathodeneinheit mit Dichtring lässt sich einfach herstellen und lagern und dann als Gleichteil mit Anodenbechern verschiedener Tiefe aber konstanten Durchmessers kombinieren, um Zellen verschiedener (Gasentwicklungs-)Kapazität zu fertigen. Auf diese Weise lassen sich auf einfache Weise sowohl Batterien (insbesondere Zink-/Luftzellen) als auch Gasentwicklungszellen (insbesondere Wasserstoffentwicklungszellen) realisieren.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Gasentwicklungszelle;
- Fig. 2 den Deckel vor der Montage der Kathodeneinheit;
- Fig. 3 den Anodenbecher vor der Montage.

Der in Fig. 2 dargestellte Deckel 1, ein Tiefziehteil aus leitendem Metallblech, weist einen zylindrischen Abschnitt 2 und einen diesen an einem seiner Enden verschließenden Boden 3 auf, um dessen Mittelpunkt ein zentrisches Loch 4 ausgebildet ist, wel-

ches den Austritt von Gas aus der Gasentwicklungszelle erlaubt. Im Boden 3 ist ferner eine Ringnut 5 ausgebildet.

Bei der Montage werden in den Deckel 1 nacheinander ein das Gas zum Loch 4 leitender Nickelschaum (Ni-Foam) 6 (optional) – der die Ringnut 5 und den Boden 3 innerhalb der Ringnut 6 bedeckt - und eine an den Innendurchmesser des Deckels angepasste Kathodenscheibe 7 und ein Separator (hier nicht separat zu erkennen; z.B. eine scheibenförmige Gasdiffusionselektrode mit Separatorbeschichtung, siehe hierzu die DE 35 32 335 C2) eingelegt.

Sodann wird der zylindrische Abschnitt 2 radial nach innen hin umgeformt (umgebördelt) und es wird ein Isolier- oder Dichtring 8 aus einem isolierenden Material über den umgebördelten Bereich 14 gepresst, der an seiner Innenseite eine Nut 15 zur Aufnahme des umgebördelten Bereichs bzw. Kragens aufweist.

Derart wird eine vormontierte Kathodeneinheit 9 gefertigt.

Der Anodenbecher 10 ist ebenfalls als Tiefziehteil aus leitendem Metallblech ausgebildet und mit einem Anodenmaterial 16 wie Zinkgel befüllbar. Er weist einen zylindrischen Mantel 11 mit einer Tiefe T auf, wobei im zylindrischen Mantel eine Ringstufung 12 ausgebildet ist, die einen etwas größeren Innendurchmesser hat als der Außendurchmesser der vormontierten Kathodeneinheit, so daß diese von oben in den Anodenbecher einsteckbar ist.

Nach dem Einstecken der Kathodeneinheit wird der Rand des Anodenbechers 10 im Bereich oberhalb der Ringstufung 12 nach innen hin umgeformt (umgebördelt), so daß die Kathodeneinheit vom Anodenbecher eingefasst ist.

Die vormontierte Kathodeneinheit kann mit Anodenbechern 10 mit verschiedener Tiefe 10 zusammengesetzt werden, so daß auf einfache Weise unter einem hohen Gleichteileinsatz Gasentwicklungszellen verschiedenster Kapazität realisierbar sind.

Der Deckel 1 und der Anodenbecher 10 bilden zusammen mit dem Dichtring 8 das metallische Gehäuse 13 der Gasentwicklungszelle aus.

## Bezugszeichen

	Deckel	1
5	zylindrischer Abschnitt	2
	Boden	3
	Loch	4
	Ringnut	5
	Ni-Foam	6
10	Kathodenscheibe	7
	Dichtring	8
	Kathodeneinheit	9
	Anodenbecher	10
	Mantel	11
15	Ringstufung	12
	Gehäuse	13
	umgebördelter Bereich	14
	Nut	15
	Anodenmaterial	16

20



### Ansprüche

1. Gasentwicklungszelle oder aus mehreren solchen bestehende Batterie mit  
5 einem Gehäuse, das einen Deckel (1), einen Anodenbecher (9) und einen  
Dichtring (8) aufweist und das wenigstens eine Anode, eine Kathode und ei-  
nen Separator aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß im Deckel (1) zu-  
mindest die Kathode und der Separator aufgenommen sind und daß der De-  
ckel mit diesen Elementen und dem Dichtring (8) eine vormontierte Einheit  
10 zum Einsetzen in den Anodenbecher (9) bildet.
2. Gasentwicklungszelle oder Batterie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Deckel (1) als Tiefziehteil aus Metallblech ausgebildet ist und  
einen zylindrischen Abschnitt (2) und einen diesen an einem seiner Enden  
15 verschließenden Boden (3) aufweist, um dessen Mittelpunkt im Falle einer  
Gasentwicklungszelle ein zentrisches Loch (4) ausgebildet ist, welches den  
Austritt von Gas aus der Gasentwicklungszelle erlaubt.
3. Gasentwicklungszelle oder Batterie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-  
20 kennzeichnet, daß der zylindrische Abschnitt 2 radial nach innen hin umge-  
formt ist und das der Dichtring (8) über den umgebördelten Bereich (14) ge-  
presst ist, wobei der Dichtring (8) an seiner Innenseite eine Nut (15) zur  
Aufnahme des umgebördelten Bereichs aufweist.
- 25 4. Gasentwicklungszelle oder Batterie nach einem der vorstehenden Ansprü-  
che, dadurch gekennzeichnet, daß der Anodenbecher (10) ebenfalls als Tief-  
ziehteil aus Blech ausgebildet und mit einem Anodenmaterial (16) wie ei-  
nem Zinkgel befüllt ist.
- 30 5. Gasentwicklungszelle oder Batterie nach einem der vorstehenden Ansprü-  
che, dadurch gekennzeichnet, daß der Anodenbecher (10) einen zylindri-  
schen Mantel (11) aufweist, in dem eine Ringstufung (12) ausgebildet ist,

die einen etwas größeren Innendurchmesser hat als der Außendurchmesser der vormontierten Einheit, so daß diese von oben in den Anodenbecher (9) einsteckbar ist, wobei der Rand des Anodenbechers (10) im Bereich oberhalb der Ringstufung (12) nach innen hin umgeformt ist, so daß die vormontierte Einheit vom Anodenbecher eingefasst ist.

6. Gasentwicklungszelle nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in den Deckel (1)

- a) ein das Gas zu einem Loch (4) leitender Nickelschaum (6), der die Ringnut (5) und den Boden (3) innerhalb der Ringnut (6) bedeckt und  
b) als Kathode eine an den Innendurchmesser des Deckels (1) angepasste Kathodenscheibe (7) mit Separatorbeschichtung eingelegt sind.

7. Verfahren zur Herstellung einer Gasentwicklungszelle oder Batterie, insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, welche ein Gehäuse aufweist, das einen Deckel (1), einen Anodenbecher (9) und einen Dichtring (8) umfasst, wobei im Gehäuse wenigstens eine Anode, eine Kathode und ein Separator angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß in den Deckel zumindest die Kathode und der Separator eingelegt werden und daß aus dem Deckel mit diesen Elementen und einem Dichtring (8) eine vormontierte Einheit zum Einsetzen in den Anodenbecher (9) gebildet wird.

## Zusammenfassung

Eine Gasentwicklungszelle oder aus mehreren solchen bestehende Batterie mit einem Gehäuse, das einen Deckel (1), einen Anodenbecher (9) und einen Dichtring (8) aufweist und das wenigstens eine Anode, eine Kathode und einen Separator aufnimmt, zeichnet sich dadurch aus, daß im Deckel (1) zumindest die Kathode und der Separator aufgenommen sind und daß der Deckel mit diesen Elementen und dem Dichtring (8) eine vormontierte Einheit zum Einsetzen in den Anodenbecher (9) bildet. Bei dem Verfahren zur Herstellung der Gasentwicklungszelle oder Batterie, werden in den Deckel zumindest die Kathode und der Separator eingelegt und dann wird aus dem Deckel mit diesen Elementen und dem Dichtring (8) die vormontierte Einheit zum Einsetzen in den Anodenbecher (9) gebildet.

Fig. 1

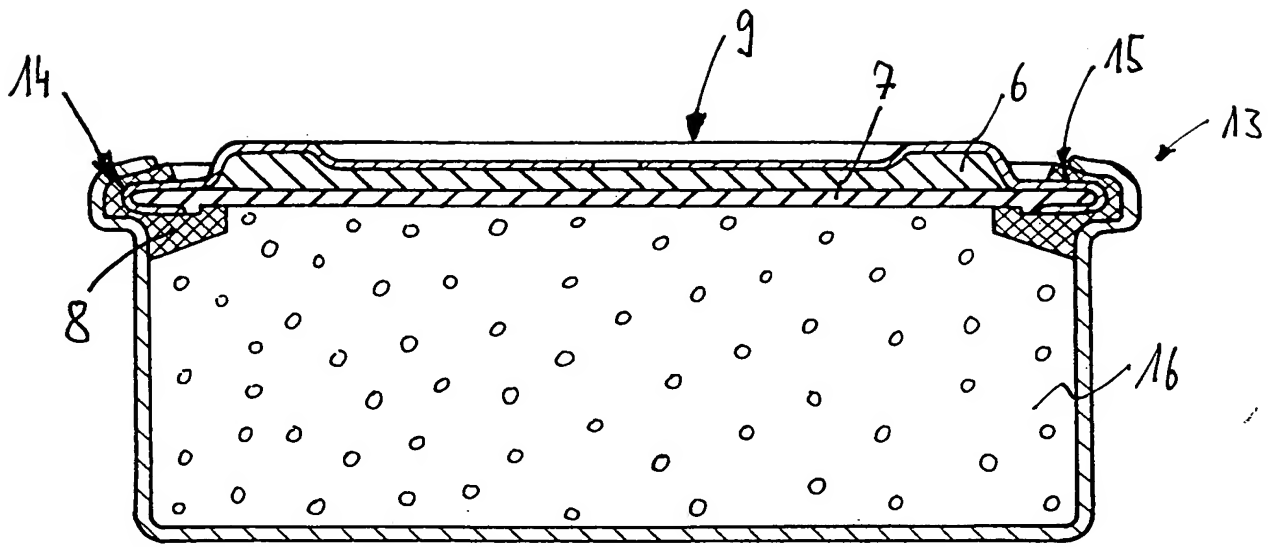


Fig. 1

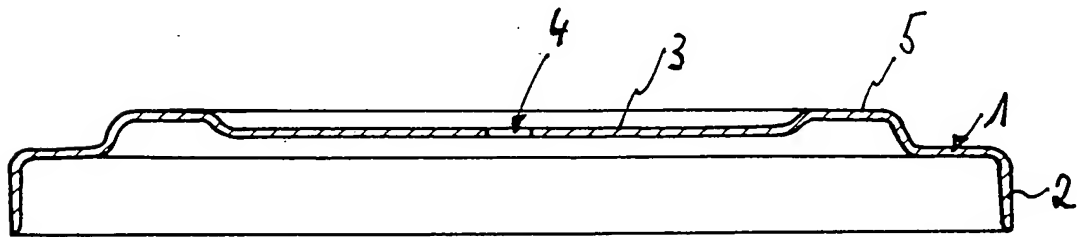


Fig. 2

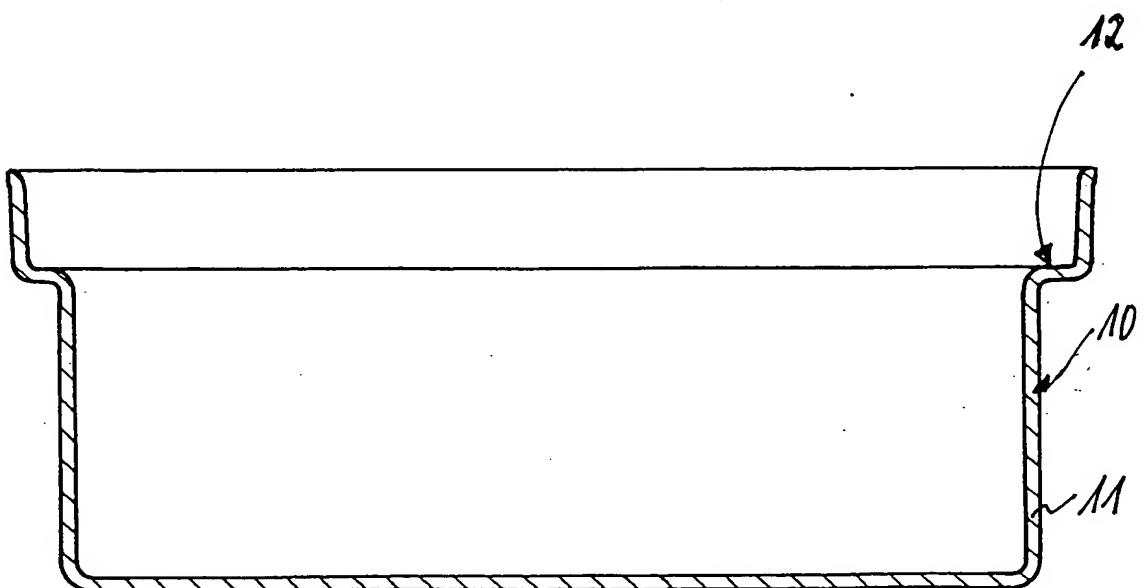


Fig. 3